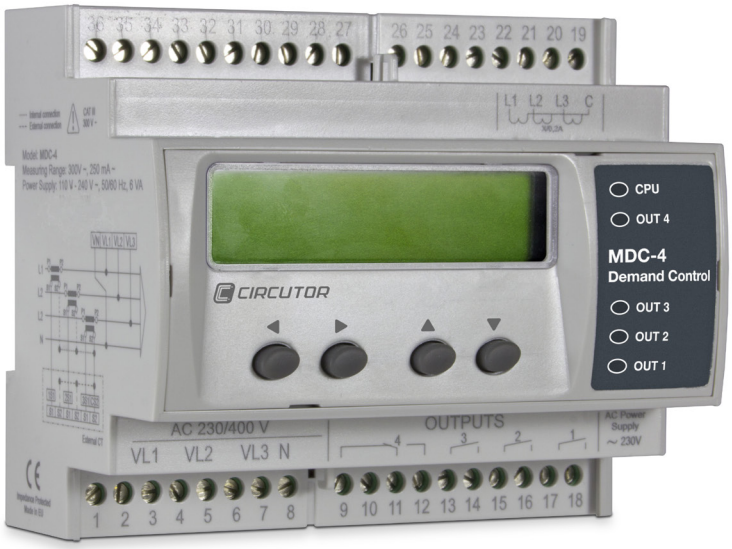
Control de máxima demanda

MDC-4



MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M013B01-01-15C)

CE

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.

	PELIGRO Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.

	ATENCIÓN Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.

Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:

	Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños , tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio. Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.

ATENCIÓN 	**Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo** En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de modificar las características o el manual del producto, sin previo aviso.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del dispositivo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

CIRCUTOR, SA pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los dispositivos y los manuales más actualizados en su página Web .

www.circutor.com

	CIRCUTOR,SA recomienda utilizar los cables y accesorios originales entregados con el equipo.

CONTENIDO

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 3
LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD 3
CONTENIDO 4
HISTÓRICO DE REVISIONES 5
1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN 6
2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO 6
3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO 7
3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS 7
3.2.- INSTALACIÓN 8
3.3.- BORNES DEL EQUIPO 9
3.4.- ESQUEMA DE CONEXIONADO 10
3.4.1.- Medida de Red Trifásica con conexión a 4 hilos 10
3.4.2.- Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos 11
3.4.3.- Medida de Red Monofásica. 12
4.- FUNCIONAMIENTO 13
4.1.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO 13
4.2.- PARÁMETROS 14
4.3.- FUNCIONES DEL TECLADO 15
4.4.- DISPLAY 15
4.5.- INDICADORES LED 16
4.6.- VISUALIZACIÓN 17
4.6.1.- Pantallas de máxima demanda. 17
4.6.2.- Pantallas de medida 18
4.7.- RELÉS DE SALIDAS 19
4.8.- PROGRAMACIÓN 19
4.8.1. Primario de corriente 19
4.8.2. Selección de la variable de la máxima demanda 20
4.8.3. Periodo de integración de la máxima demanda 20
4.8.4. Potencia contratada 20
4.8.5. Borrado del valor máximo de la máxima demanda 20
4.8.6. Borrado del valor de energía 21
4.8.7. Borrado de los tiempos de desconexión de los relés de salida. 21
4.8.8. Nivel del relé de salida nº 1 21
4.8.9. Histéresis del relé de salida nº 1 21
4.8.10. Retardo en la conexión del relé de salida nº 1 22
4.8.11. Retardo en la desconexión del relé de salida nº 1 22
4.8.12. Estado de los contactos del relé de salida nº 1 22
4.9.- PROGRAMACIÓN DE LA FECHA Y HORA ACTUAL 23
4.9.1. Día 23
4.9.2. Mes 23
4.9.3. Año 24
4.9.4. Hora 24
4.9.5. Minutos 24
5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 25
6.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO 27
7.- GARANTÍA 27
8.- CERTIFICADO CE 28

HISTÓRICO DE REVISIONES

Tabla 1: Histórico de revisiones.

Fecha	Revisión	Descripción
09/14	M013B01-01-14A	Versión Inicial
03/15	M013B01-01-15A	Modificación en los apartados: 3.4. - 4.1. - 4.8.7.
03/15	M013B01-01-15B	Modificación en los apartados: 4.2.- 4.6.1.- 4.6.2 - 4.8
06/15	M013B01-01-15C	Modificación en los apartados: 4.8 - 5

Nota: Las imágenes de los equipos son de uso ilustrativo únicamente y pueden diferir del equipo original.

1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

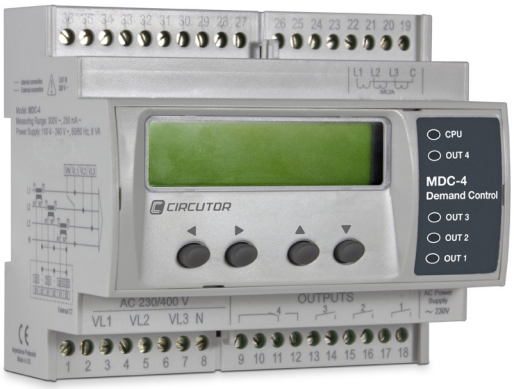
A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

a) El equipo se corresponde con las especificaciones de su pedido.
b) El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
c) Realice una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo.
d) Compruebe que está equipado con:
   - Una guía de instalación.

	Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con el transportista y/o con el servicio postventa de **CIRCUTOR.**

2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El **MDC-4** es un equipo para el control de la máxima demanda de potencia, tanto en instalaciones monofásicas como trifásicas con y sin neutro. El equipo dispone de un analizador de redes que mide, en el punto de conexión, los parámetros eléctricos. La medida se realiza en verdadero valor eficaz, mediante cuatro entradas de tensión CA y cuatro entradas de corriente. La medida de la corriente se realiza de forma indirecta con transformadores eficientes de la serie MC1 y MC3.



El equipo dispone de:

- **4 relés de salida**, para desconectar y conectar las cargas.
- **4 teclas**, para moverse por las diferentes pantallas.
- **5 LED** de indicación, para reflejar el estado de las cargas y la CPU.
- **1 Display,** para visualizar todos los parámetros.

3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO

3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS

	Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.

La instalación del equipo **MDC-4** debe ser realizada por personal autorizado y cualificado.

Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el equipo se debe quitar la alimentación y desconectar la medida. Manipular el equipo mientras está conectado es peligroso para las personas.

Es fundamental mantener los cables en perfecto estado para eliminar accidentes o daños a personas o instalaciones.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.

En caso de detectar una anomalía o avería en el equipo no realice con él ninguna medida.

Verificar el ambiente en el que nos encontramos antes de iniciar una medida. No realizar medidas en ambientes peligrosos o explosivos.

	Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación tanto de la propia alimentación del equipo como de la medida. Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio postventa.

3.2.- INSTALACIÓN

La instalación del equipo se realiza en carril DIN.

El equipos debe montarse en el interior del cuadro eléctrico.

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gl (IEC 269) ó tipo M, comprendido entre 1 y 2A. Deberá estar previsto de un interruptor magnetotérmico o dispositivo equivalente para desconectar el equipo de la red de alimentación.

El circuito de alimentación y de medida de tensión se deben conectar con cable de sección mínima 1mm^2.

	Con el equipo conectado, los bornes, la apertura de cubiertas o la eliminación de elementos, puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

3.3.- BORNES DEL EQUIPO

Tabla 2:Relación de bornes del MDC-4

Bornes del equipo	
1: VL1, Entrada de tensión L1	**13, 14:** Salida de relé 2
3: VL2, Entrada de tensión L2	**15, 16:** Salida de relé 1
5: VL3, Entrada de tensión L3	**17:** Alimentación Auxiliar
6: N, Neutro de las entradas de tensión	**18:** Alimentación Auxiliar
8: Salida de relé 4, NC	**21: COM,** Común entradas de corriente
9: Salida de relé 4, C	**22: S1,** Entrada de corriente L3
10: Salida de relé 4, NA	**23: S1,** Entrada de corriente L2
11, 12: Salida de relé 3	**24: S1,** Entrada de corriente L1

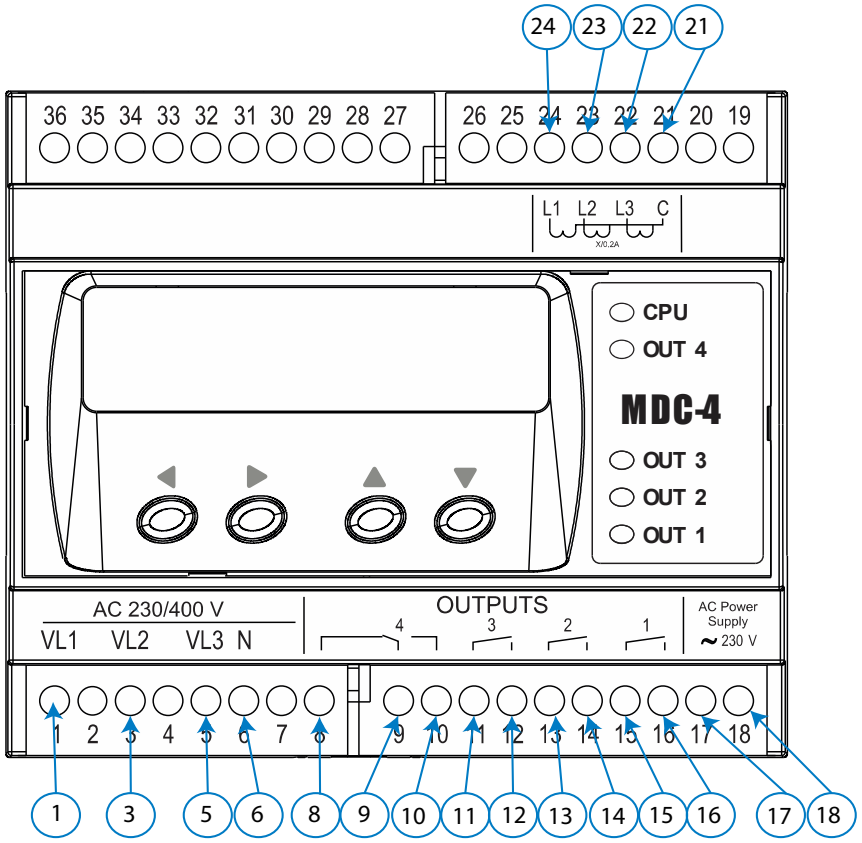


Figura 1:Bornes del MDC-4.

3.4.- ESQUEMA DE CONEXIONADO

3.4.1.- Medida de Red Trifásica con conexión a 4 hilos.

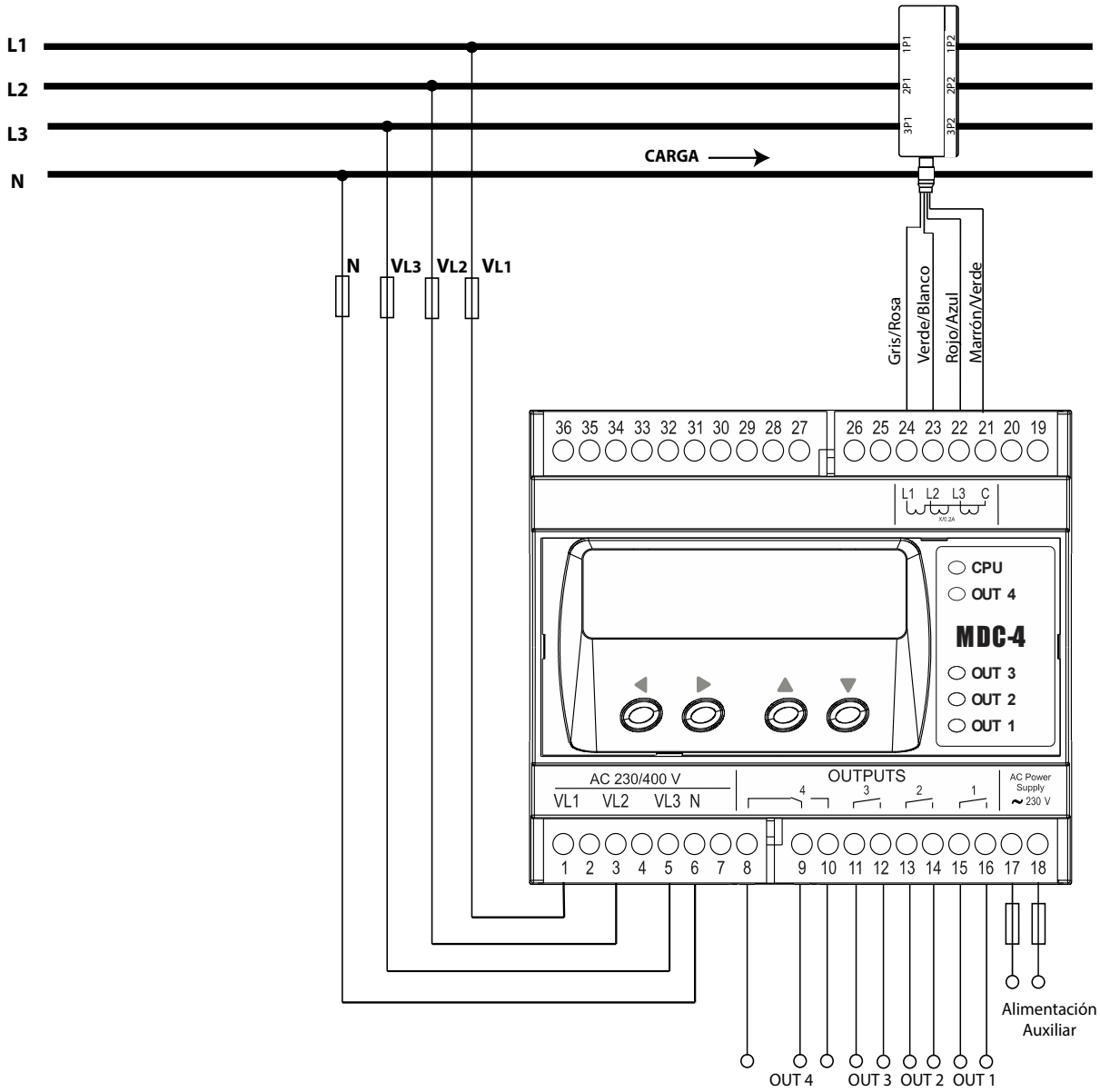


Figura 2: Medida de Red trifásica con conexión a 4 hilos.

⚠	El valor del secundario del transformador MC3 es fijo a 0.250 A.

3.4.2.- Medida de Red Trifásica con conexión a 3 hilos.

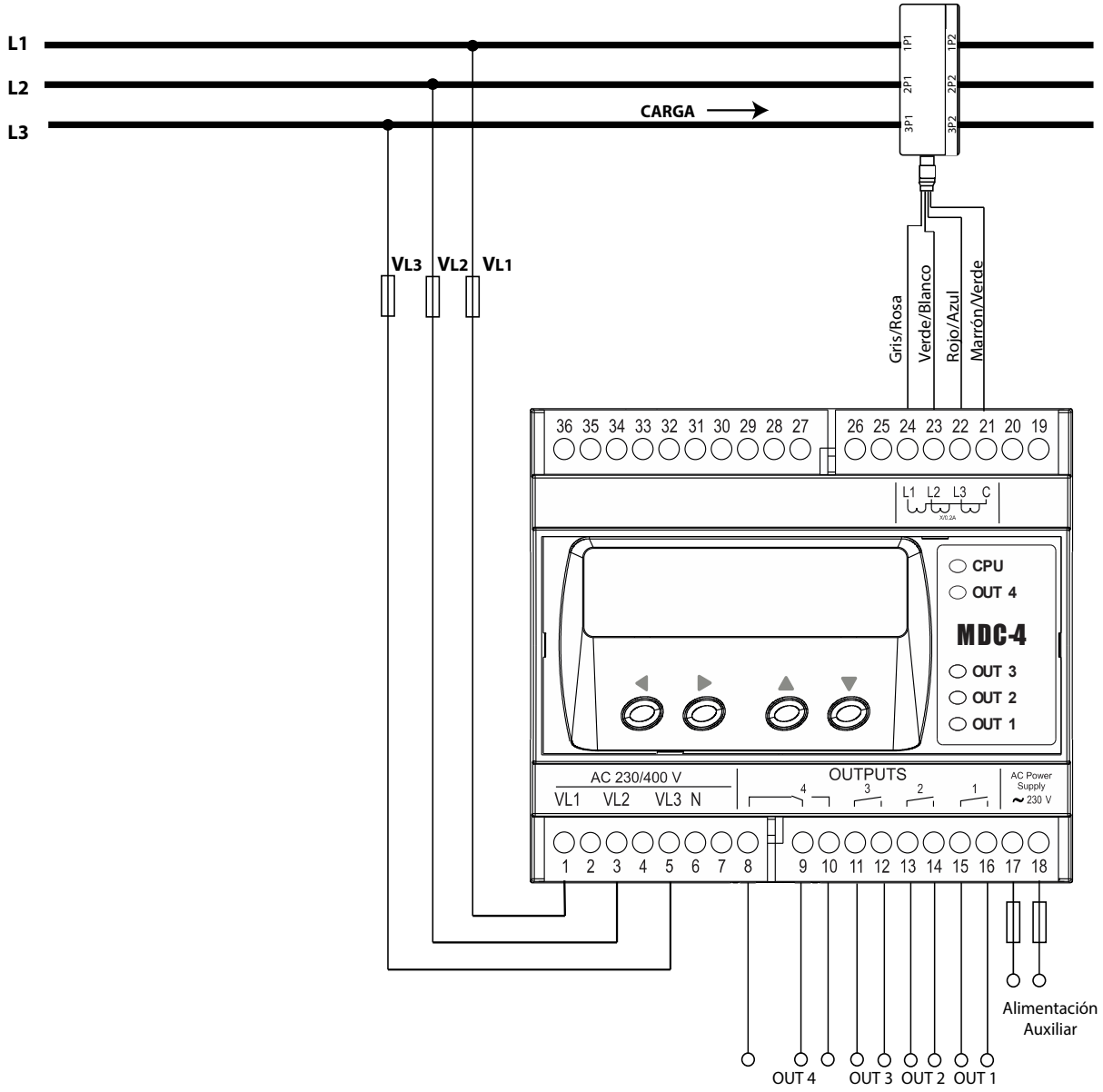


Figura 3: Medida de Red trifásica con conexión a 3 hilos.

	El valor del secundario del transformador MC3 es fijo a 0.250 A.

3.4.3.- Medida de Red Monofásica.

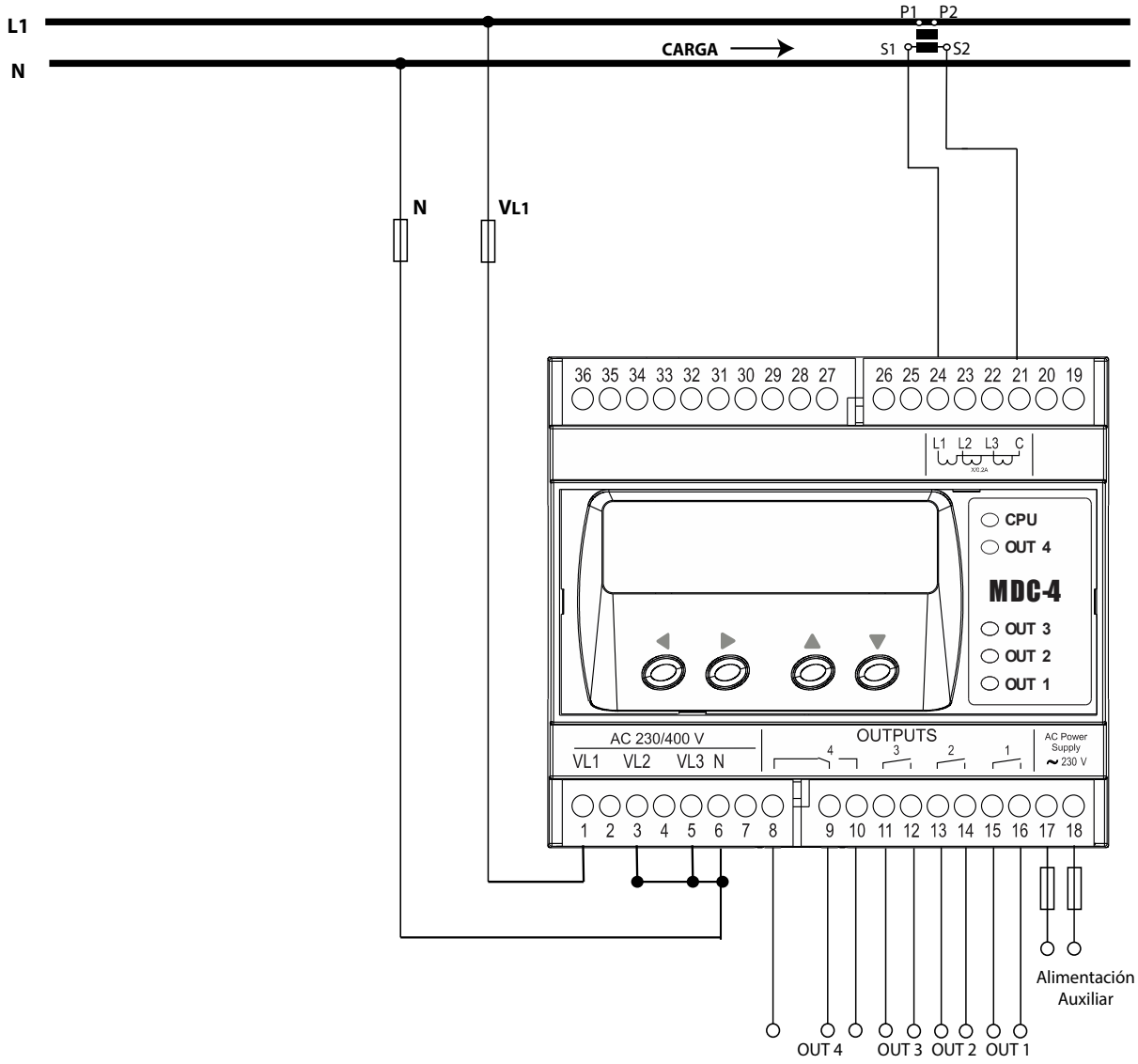


Figura 4: Medida de Red monofásica.

⚠	El valor del secundario del transformador MC1 es fijo a 0.250 A.

4.- FUNCIONAMIENTO

4.1.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El **MDC-4** es un equipo diseñado para realizar el control de la máxima demanda en una instalación.
El equipo dispone de un analizador de redes que mide, en el punto de conexión, los parámetros eléctricos.

El equipo calcula la máxima demanda mediante ventana deslizante lo que permite que no sea necesario un impulso de sincronismo.

Según la configuración del equipo y teniendo en cuenta la máxima demanda calculada, el equipo conecta y desconecta cargas eléctricas de la instalación (cargas que deben ser no prioritarias) con el fin de asegurar que no se va a exceder de la potencia máxima configurada. La conexión o desconexión de las cargas se hace en función del nivel instantáneo de la máxima demanda. Este sistema va desconectando las cargas según el valor % de la máxima demanda medida.
El control de cargas por nivel garantiza al usuario no exceder de la potencia contratada, lo que generalmente supone el pago de elevadas penalizaciones. Así mismo permite ajustar el contrato de la potencia real que necesita cada instalación, gestionando la desconexión puntual de algunas cargas no prioritarias, lo que supone también un ahorro importante en el término de potencia de la factura eléctrica.

El equipo dispone de salidas de relé que permiten la gestión de hasta 4 cargas eléctricas o grupos de cargas.

Ejemplo: Supongamos una instalación como la que se muestra en la **Figura 5**, donde hemos programado el nivel de cada uno de los relés de salida como:

OUT1 : 70% de la potencia contratada.
OUT2 : 80% de la potencia contratada.
OUT3 : 90% de la potencia contratada.
OUT4 : 95% de la potencia contratada.

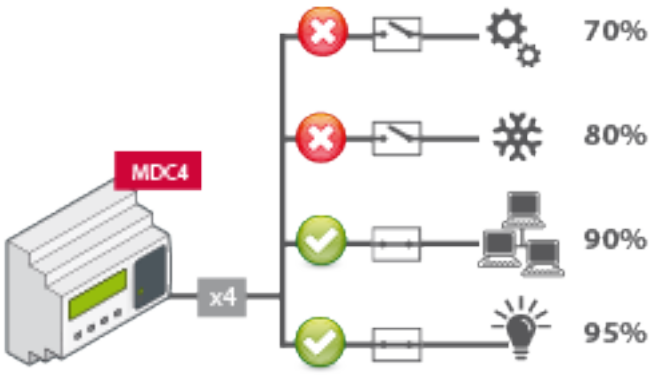


Figura 5: Instalación MDC-4.

En la gráfica de la **Figura 6** podemos visualizar la respuesta del equipo:

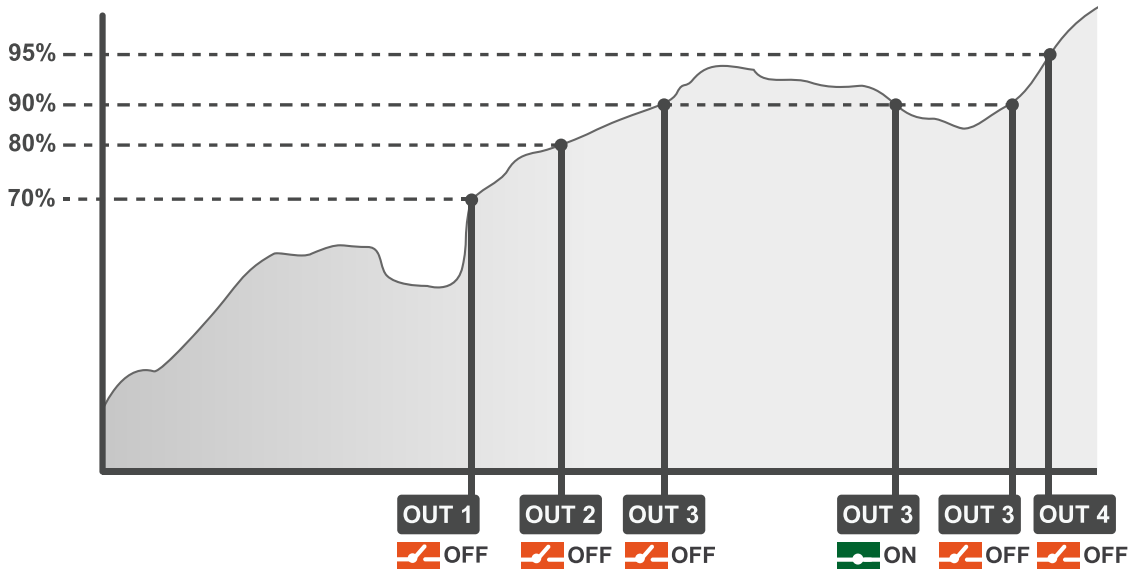


Figura 6: Gráfica con la respuesta del MDC-4

4.2.- PARÁMETROS

El equipo visualiza los parámetros eléctricos que se muestran en la **Tabla 3**.

Tabla 3: Parámetros de medida del MDC-4.

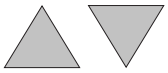
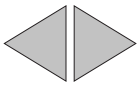
Parámetro de medida	Unidades	Fases L1-L2-L3	Total III
Tensión fase-neutro	V	✓	
Tensión fase-fase	V	✓	
Corriente	A	✓	✓
Potencia Activa	W	✓	✓
Potencia Reactiva	var	✓	✓
Potencia Aparente	VA		✓
Cos φ	φ	✓	✓
Energía Activa	kWh		✓
Fecha y Hora actual	-		
Parámetros de Máxima demanda	**Unidades**		
Potencia contratada	W / VA / mA		
Máxima Demanda instantánea	W / VA / mA		
Estado de los relés de salida	-		
Valor máximo de la máxima demanda	W / VA/ mA		
El % de tiempo que ha estado cada relé de salida desconectado	%		

4.3.- FUNCIONES DEL TECLADO

El **MDC-4** dispone de 4 teclas para moverse por las diferentes pantallas y para realizar la programación del equipo.

Función de las teclas por las pantallas de medida (**Tabla 4**):

Tabla 4: Función de las teclas en las pantallas de medida.

Tecla	Pulsación corta	Pulsación larga (2 s)
	Pantalla anterior de **Medida**	
	Pantalla siguiente de **Medida**	
	Pantalla anterior de **Máxima demanda**	Visualización del valor máximo de la máxima demanda.
	Pantalla siguiente de **Máxima demanda**	
		Entra al menú de programación
		Entra al menú de programación de la Fecha y Hora actual.

Función de las teclas en los menús de programación (**Tabla 5**):

Tabla 5: Función de las teclas.

Tecla	Pulsación
	Desplaza un dígito editable
	Avanzar pantalla de programación
	Incrementa los digitos (0-9) o salto entre las diferentes opciones de forma rotatoria.

4.4.- DISPLAY

El equipo dispone de un display de 2 líneas de 20 caracteres cada una, donde se visualizan todos los parámetros de medida, además de información particular del control de las salidas relé del equipo y del tiempo de funcionamiento de cada una de las cargas.

4.5.- INDICADORES LED

El equipo **MDC-4** dispone de:

- Un LED de **CPU**, indica que el equipo está en correcto funcionamiento con un parpadeo de 1 segundo.

- Cuatro LED, **OUT 1**, **OUT 2**, **OUT 3**, **OUT 4**, que indican si la carga está conectada o desconectada. El LED encendido indica que la carga está desconectada.

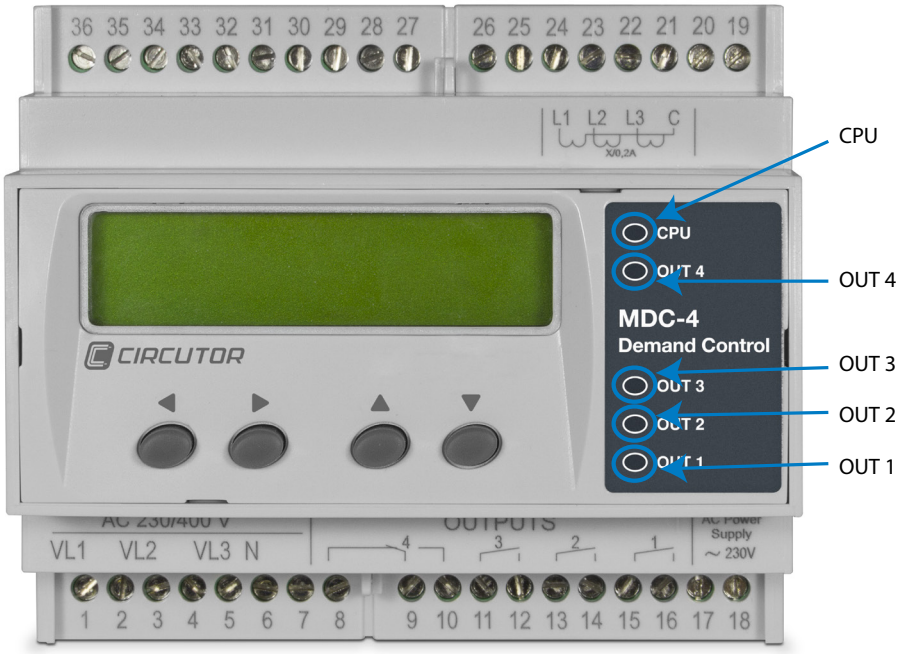


Figura 7: Indicadores LED.

4.6.- VISUALIZACIÓN

El equipo dispone de dos tipos de pantallas a visualizar:

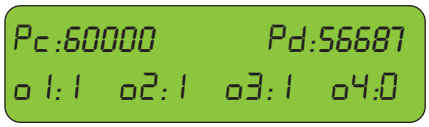
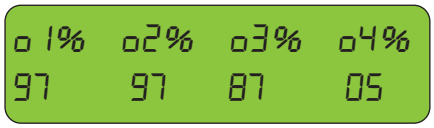
- ✓ Pantallas de máxima demanda.
- ✓ Pantallas de medida.

4.6.1.- Pantallas de máxima demanda.

Para moverse por las diferentes pantallas hay que utilizar las teclas ▲ y ▼.

Al pulsar las teclas ◀ o ▶ se visualizan las pantallas de medida.

Tabla 6: Pantallas de máxima demanda.

Pantalla	Parámetros (unidades)
	*PC*: Potencia contratada por el usuario (W o VA o mA). *Pd*: Máxima demanda calculada instantánea (W o VA o mA). *o1 ...o4*: Estado de los relés salidas: *0* **:** Carga conectada *1* **:** Carga desconectada
	Pulsando la tecla ▲ con una pulsación larga (2s). *Pd MAX*: Valor máximo de la máxima demanda Fecha y hora en la que se ha producido el valor máximo. *Después de 10s. vuelve a la pantalla de Potencia contratada.*
	El % de tiempo que ha estado cada relé de salida desconectado desde se que se ha conectado el equipo o desde que se ha realizado el último reset.

El % de tiempo que ha estado cada relé de salida desconectado y el valor máximo de la máxima demanda se pueden resetear en el menú de programación.

4.6.2.- Pantallas de medida.

Para moverse por las diferentes pantallas hay que utilizar las teclas ◀ y ▶.
Al pulsar las teclas ▲ o ▼ se visualizan las pantallas de máxima demanda.

Tabla 7: Pantallas de medida.

Pantalla	Parámetros (unidades)
VL12 VL23 VL31 519.3 519.8 519.6	VL12: Tensión fase - fase L1-L2 (V). VL23: Tensión fase - fase L2-L3 (V). VL31: Tensión fase - fase L3-L1 (V).
VL1 VL2 VL3 299.9 300.0 300.0	VL1: Tensión fase - neutro L1 (V). VL2: Tensión fase - neutro L2 (V). VL3: Tensión fase - neutro L3 (V).
A1 A2 A3 62.82 62.99 63.05	A1: Corriente L1 (A). A2: Corriente L2 (A). A3: Corriente L3 (A).
W1 W2 W3 18868 18893 18912	W1: Potencia activa L1 (W). W2: Potencia activa L2 (W). W3: Potencia activa L3 (W).
VAr 1 VAr 2 VAr 3 -25 -81 -207	VAr 1: Potencia reactiva L1 (Var). VAr 2: Potencia reactiva L2 (Var). VAr 3: Potencia reactiva L3 (Var).
Cos1 Cos2 Cos3 -0.99 -0.99 -0.99	Cos 1: Cos φ L1 Cos 2: Cos φ L2 Cos 3: Cos φ L3
Cos III VAr III -0.99 -5	Cos III: Cos φ III VAr III: Potencia reactiva III (Var).
W III KWh 56624 00000122.637	W III: Potencia activa III (W). KWh: Energía activa III (kWh).
VA III AIII 0 0.00	VA III: Potencia aparente III (VA). AIII: Corriente III (A).
DATE TIME 28/04/2014 14:08:54	Fecha y hora actual.

El valor de la energía activa III se puede resetear en el menú de programación.

4.7.- RELÉS DE SALIDAS

El equipo dispone de cuatro relés (bornes 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 de la **Figura 1**) para conectar y desconectar las cargas de la instalación con el fin de asegurar que no se exceda de la potencia máxima programada.

4.8.- PROGRAMACIÓN

Desde el menú de programación se puede:

- ✓ Programar el primario de corriente.
- ✓ Programar el periodo de la máxima demanda.
- ✓ Programar la potencia contratada.
- ✓ Borrar el valor de la energía, de los tiempo de desconexión de cargas y el valor máximo de la máxima demanda.
- ✓ Configuración de los relés de salida.

El **MDC-4** no graba los cambios de programación hasta finalizar la programación completa. Si se realiza un RESET antes de la conclusión de dicha programación o no se pulsa ninguna tecla durante 60 segundos, la configuración realizada no queda almacenada en memoria y los relés vuelven a su estado de reposo durante un breve momento.

Para entrar en el menú de programación hay que pulsar las tecla ▲ y ▼ ,durante 2 segundos, en ese momento aparece la pantalla principal de programación.

Pulsar la tecla ▼ para entrar en el primer punto de programación.

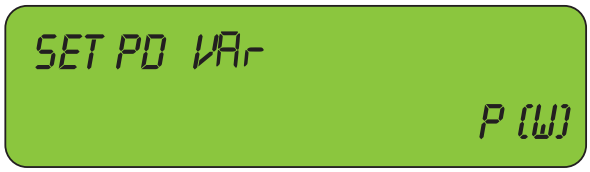
4.8.1. Primario de corriente

En este punto se programa el valor del primario de corriente.
Utilizar la tecla ▲ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Valor máximo : 250 A.
Valor mínimo : 1 A.
Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.8.2. Selección de la variable de la máxima demanda

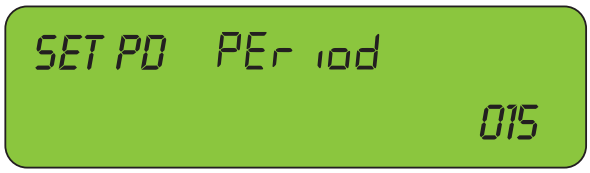


En este punto se programa variable sobre la que realiza el calculo de la máxima demanda.
Utilizar la tecla ▲ para seleccionar entre las posibles opciones :

W: Potencia activa.
VA: Potencia aparente.
MA: Corriente III

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.8.3. Periodo de integración de la máxima demanda



En este punto se programa el periodo de integración de la máxima demanda.
Utilizar la tecla ▲ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Valor máximo : 60 minutos.
Valor mínimo : 1 minuto.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.8.4. Potencia contratada

En este punto se programa la potencia contratada en la instalación.
Utilizar la tecla ▲ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Valor máximo : 500000 (W /VA / mA)
Valor mínimo : 0 (W /VA / mA)

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.8.5. Borrado del valor máximo de la máxima demanda.

En este punto se selecciona el borrado o no del valor máximo de la máxima demanda.
Utilizar la tecla ▲ para seleccionar entre las dos posibles opciones : NO o YES.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.8.6. Borrado del valor de energía

En este punto se selecciona el borrado o no del valor de energía.
Utilizar la tecla ▲ para seleccionar entre las dos posibles opciones : NO o YES.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.8.7. Borrado de los tiempos de desconexión de los relés de salida.

En este punto se selecciona el borrado o no del % de tiempo que ha estado cada relé de salida desconectado.
Utilizar la tecla ▲ para seleccionar entre las dos posibles opciones : NO o YES.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.8.8. Nivel del relé de salida nº 1

En este punto se programa el valor en % de la potencia contratada a partir del cual queremos que el relé de salida se desconecte.

Ejemplo: Si programamos OUT1 al 75%, cuando el valor de máxima demanda llegue al 75% de la potencia contratada en la instalación, el relé de salida nº1 se desconectará, desconectando así todas las cargas asociadas.

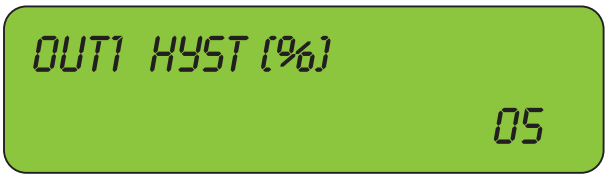
Utilizar la tecla ▲ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Valor máximo : 99%.
Valor mínimo : 0 %.
Valor por defecto: OUT1 : 75% , OUT2 : 80%, OUT3 : 90%, OUT4 : 95%

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.8.9. Histéresis del relé de salida nº 1



En este punto se programa el valor de histéresis, es decir, la diferencia en % entre el punto de conexión y desconexión del relé.
Utilizar la tecla ▲ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.
Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Valor máximo : 99 %.
Valor mínimo : 0 %.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▽.

4.8.10. Retardo en la conexión del relé de salida nº 1

En este punto se programa retardo en la conexión del relé de salida.
Utilizar la tecla △ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▷, permitiendo modificar los valores restantes.

Valor máximo : 99 s.
Valor mínimo : 0 s.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▽.

4.8.11. Retardo en la desconexión del relé de salida nº 1

En este punto se programa el retardo en la desconexión del relé de salida.
Utilizar la tecla △ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▷, permitiendo modificar los valores restantes.

Valor máximo : 99 s.
Valor mínimo : 0 s.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▽.

4.8.12. Estado de los contactos del relé de salida nº 1

En este punto se selecciona el estado del contacto del relé de salida.
Utilizar la tecla △ para seleccionar entre las dos posibles opciones :

N.C. normalmente cerrado.
N.O. normalmente abierto.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▽.

En los siguientes pasos de programación se programa el nivel, la histéresis, los retardos en la conexión y desconexión y el estado de los contactores de los relés de salida 2, 3 y 4.
La programación es idéntica a la de los apartados **4.8.8, 4.8.9, 4.8.10, 4.8.11 y 4.8.12.**

4.9.- PROGRAMACIÓN DE LA FECHA Y HORA ACTUAL

El **MDC-4** no graba los cambios de programación hasta finalizar la programación completa. Si se realiza un RESET antes de la conclusión de dicha programación o no se pulsa ninguna tecla durante 60 segundos, la configuración realizada no queda almacenada en memoria.

Para entrar en el menú de programación de la fecha y hora actual hay que pulsar las tecla ◀ y ▶ ,durante 2 segundos, en ese momento aparece la pantalla principal de programación.

Pulsar la tecla ▽ para entrar en el primer punto de programación.

4.9.1. Día

En este punto se programa el día del mes. Utilizar la tecla △ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▽.

4.9.2. Mes

En este punto se programa el mes actual. Utilizar la tecla △ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▽.

4.9.3. Año

En este punto se programa el año actual. Utilizar la tecla ▲ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.9.4. Hora

En este punto se programa la hora actual. Utilizar la tecla ▲ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

4.9.5. Minutos

En este punto se programan los minutos. Utilizar la tecla ▲ para incrementar el dígito que está parpadeando en ese momento.

Cuando el valor en pantalla sea el deseado, se pasa al siguiente dígito pulsando la tecla ▶, permitiendo modificar los valores restantes.

Para acceder al siguiente paso de programación pulsar la tecla ▼.

Nota: El equipo no realiza automáticamente el cambio de horario verano / invierno.

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación en CA	
Tensión nominal	110 ... 240 V ~
Frecuencia	50/60 Hz
Consumo	4... 6 VA
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Circuito de medida de tensión	
Tensión nominal (Un)	300 V F-N , 520 V F-F
Margen de medida de tensión	5 ... 120 % Un
Margen de medida de frecuencia	45 ... 65Hz
Impedancia de entrada	400kΩ
Tensión mínima de medida (Vstart)	15 V
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Circuito de medida de corriente	
Corriente nominal (In)	.../0.250 A
Margen de medida de corriente	5 ... 100 % In
Corriente mínima de medida(Istart)	10 mA
Categoría de la Instalación	CAT III 300V

Precisión de las medidas	
Precisión en la medida de tensión	0.5%
Precisión en la medida de corriente	0.5%
Precisión en la medida de potencia	1 %

Salidas de relés	
Cantidad	4
Tensión máxima contactos abiertos	250 V ~
Corriente máxima	6 A
Potencia máxima de conmutación	750 W
Vida eléctrica (250V CA / 5A)	$60x10^3$ ciclos
Vida mecánica	$10x10^6$ ciclos

Interface con usuario	
Display	LCD Alfanumérico, 2 líneas de 20 caracteres
Teclado	4 teclas
LED	5 LED

Características ambientales	
Temperatura de trabajo	0ºC ... +50ºC
Temperatura de almacenamiento	-10ºC ... +60ºC
Humedad relativa (sin condensación)	5 ... 95%
Altitud máxima	2000 m
Grado de protección	IP20

Características mecánicas	
Dimensiones	**Figura 8**
Peso	250 gr
Envolvente	Plástico UL94-V0 autoextinguible

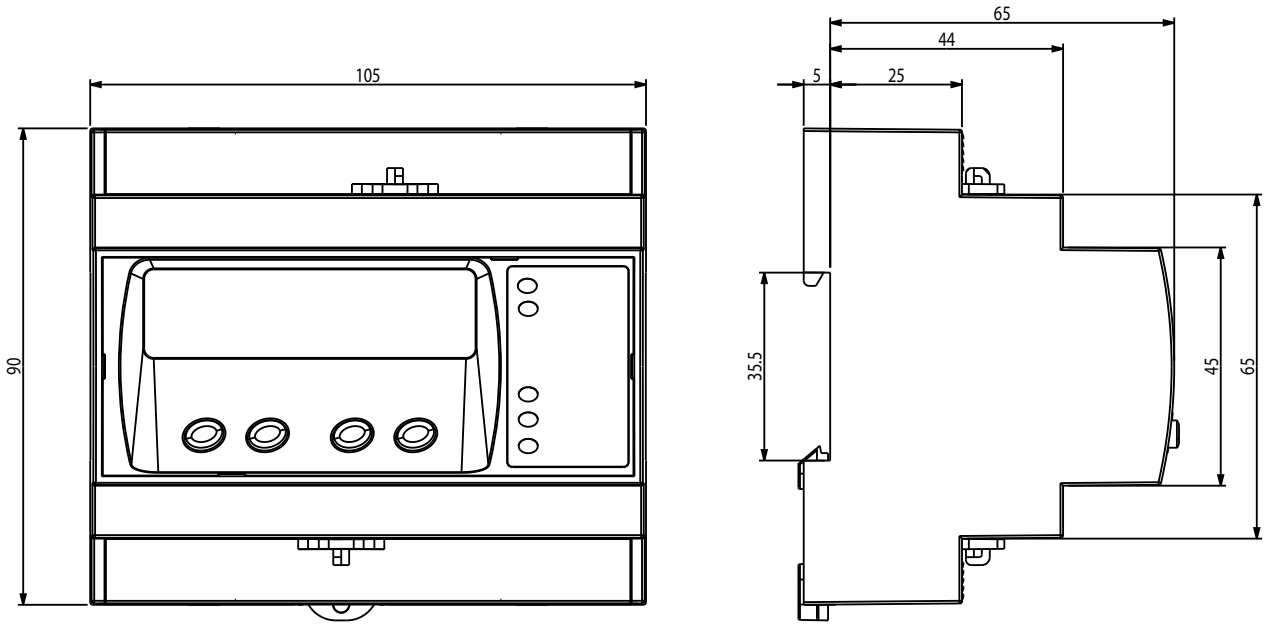


Figura 8: Dimensiones del MDC-4.

Normas	
UNE-EN 61010-1:2011	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 61000-4-2:2010	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas.
UNE-EN 61000-4-3: 2007	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia.
UNE-EN 61000-4-4: 2013	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas.
UNE-EN 61000-4-5: 2007	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4:-5: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a las ondas de choque.
UNE-EN 61000-4-11:2005	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-11: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión
UNE-EN 61000-6-4:2007/A1:2011	Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.

6.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **CIRCUTOR, SA**

Servicio de Asistencia Técnica
Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)
Tel: 902 449 459 (España) / +34 937 452 919 (fuera de España)
email: sat@circutor.es

7.- GARANTÍA

CIRCUTOR garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

CIRCUTOR reparará o reemplazará, todo producto defectuoso de fabricación devuelto durante el período de garantía.

• No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución.
• La garantía queda sin efecto si el equipo ha sufrido “mal uso” o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define “mal uso” como cualquier situación de empleo o almacenamiento contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual.
• **CIRCUTOR** declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o “mal uso” del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos:
- Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro
- Por agua, si el producto no tiene la Clasificación IP apropiada.
- Por falta de ventilación y/o temperaturas excesivas
- Por una instalación incorrecta y/o falta de mantenimiento.
- Si el comprador repara o modifica el material sin autorización del fabricante.

8.- CERTIFICADO CE

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE CE

Por la presente — **CIRCUTOR, S.A.**
We hereby
Par le présent

Con dirección en: — **Vial Sant Jordi, s/n**
With address in: — **08232 VILADECAVALLS (Barcelona)**
Avec adresse à: — **ESPAÑA**

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto:
We declare under our responsibility that the product:
Nous déclarons sous notre responsabilité que le produit:

Control de máxima demanda — **Serie: MDC-4**
Maximum demand control
Contrôle de la demande maximale

Marca CIRCUTOR
Brand
Marque

Siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante,
Provided that it is installed, maintained and used in application for which it was made, in accordance with relevant installation standards and manufacturer's instructions,
Toujours qu'il soit installé, maintenu et utilisé pour l'application par lequelle il a été fabriqué, d'accord avec les normes d'installation applicables et suivant les instructions du fabricant,

Cumple con las prescripciones de la(s) Directiva(s):
Complies with the provisions of Directive(s):
Accomplie avec les prescriptions de la (les) Directive(s):

2006/95/CE
2004/108/CE
2011/65/CE

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativo(s) :
It is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) :
Il est en conformité avec la (les) norme(s) suivante(s) ou autre(s) document(s) normatif (ves) :

EN 61010-1:2010
EN 61000-6-2:2005/CORR:2005
EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Año de marcado "CE": 2014
Year of affixing "CE" marking:
An de mise en application du marquage "CE":

CIRCUTOR, S.A.
NIF. A-08513178
Vial Sant Jordi, s/n.
08232 VILADECAVALLS
(Barcelona) Spain
Tel.(+34) 93 745 29 00

Revisado en Viladecavalls
Fecha: 29/09/2014
Date:
Date :

Nombre y Firma: **Ferran Gil Torné**
Name and signature : *General Manager*
Nom et signature : *Directeur Général*

Sello
Stamp
Tampon

CIRCUTOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain – Tel.(+34) 937 452 900 - central@circutor.es

CIRCUTOR, SA
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls (Barcelona)
Tel: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14
www.circutor.es central@circutor.es